

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 001 119 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
17.05.2000 Bulletin 2000/20

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: E05B 65/20

(21) Numéro de dépôt: 99402693.8

(22) Date de dépôt: 29.10.1999

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 09.11.1998 FR 9814061  
28.06.1999 FR 9908226

(71) Demandeur:  
VALEO SECURITE HABITACLE  
94000 Créteil (FR)

(72) Inventeur: Dupont, Patrick  
80133 Noyelles sur Mer (FR)

(74) Mandataire: Abello, Michel  
Cabinet Peuscet,  
78, avenue Raymond Poincaré  
75116 Paris (FR)

(54) Serrure de porte à condamnation/décondamnation électrique extérieure et/ou intérieure pour véhicule automobile

(57) Serrure de porte de véhicule automobile comprenant : un pêne (1) coopérant avec une gâche (3) ; un cliquet (5) bloquant le pêne en position fermée; un mécanisme de libération du pêne comportant un organe de commande (7) mobile en réponse à l'actionnement d'une poignée de la porte; un dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation (15) faisant passer la serrure dans un état décondamné en réponse à un signal de décondamnation produit par un dispositif électronique de reconnaissance (26); il est prévu un dispositif à accumulation d'énergie (8,11,13), incluant un ressort (13), de telle façon que, dans l'état condamné de la serrure, le ressort accumule de l'énergie en étant bandé par l'organe de commande en réponse à l'actionnement de la poignée, et que, lorsque la serrure passe à l'état décondamné, l'énergie emmagasinée dans le ressort est libérée et le dispositif à accumulation d'énergie fait passer le cliquet dans sa position "échappée", libérant le pêne.

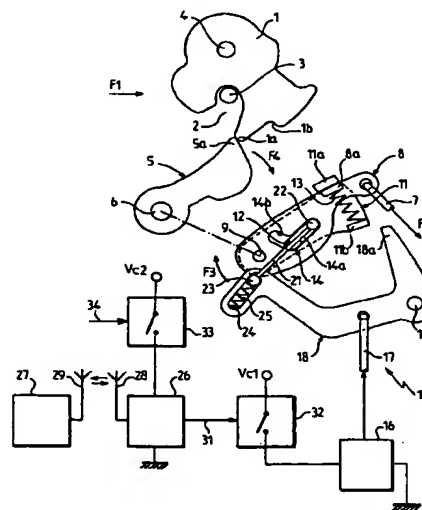


FIG.1

EP 1 001 119 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne les serrures pour porte de véhicule automobile et, plus particulièrement, les serrures à condamnation/décondamnation électrique extérieure et/ou intérieure.

**[0002]** De telles serrures comportent, de façon connue, un pêne à fourche destiné à coopérer avec une gâche, un cliquet assurant normalement le blocage du pêne en position fermée, un mécanisme de libération du pêne comportant un organe de commande subissant un mouvement d'actionnement en réponse à l'actionnement, par l'utilisateur, d'une poignée de la porte correspondante du véhicule automobile. L'organe de commande peut prendre une position active pour laquelle il agit, au cours de son mouvement d'actionnement, sur le cliquet pour le mettre dans une position "échappée" ou "effacée" (dans laquelle ledit cliquet libère le pêne), et une position inhibée pour laquelle ledit organe de commande, lors de son mouvement d'actionnement, n'a aucun effet sur ledit cliquet. La serrure comporte, en outre, un dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation répondant au moins à un signal de décondamnation en déplaçant ledit organe de commande de sa position inhibée à sa position active.

**[0003]** On connaît des systèmes de fermeture de porte de véhicule dans lesquels le signal de décondamnation est généré par l'actionnement d'un barillet de serrure. Dans d'autres systèmes connus, ce signal de décondamnation est fourni par un dispositif électronique de reconnaissance en réponse à un signal de télécommande à infrarouge ou de télécommande radioélectrique produit par l'utilisateur au moyen d'une télécommande appropriée. Avec ces systèmes connus, si la serrure est dans un état condamné, c'est-à-dire si l'organe de commande, qui fait partie du mécanisme de libération du pêne, est dans sa position inhibée, deux actions successives sont alors nécessaires pour ouvrir la porte : tout d'abord, il faut décondamner la serrure à l'aide d'un moyen adapté (clé, télécommande, etc ...), puis il faut ouvrir la porte, par exemple en tirant sur la poignée extérieure de celle-ci.

**[0004]** Il est évident que, lors d'utilisations fréquentes du véhicule, le fait d'avoir toujours deux actions à faire pour décondamner la serrure et accéder à son véhicule peut apparaître comme une contrainte. En outre, dans la mesure où ces systèmes connus nécessitent l'utilisation soit d'une clé, soit d'une télécommande, qui occupe une main de l'utilisateur, cela peut apparaître également comme une gêne.

**[0005]** C'est pourquoi, on a déjà proposé des systèmes dits "d'accès au véhicule main libre" qui sont censés permettre à un utilisateur d'ouvrir directement une porte de son véhicule en une seule action sur la poignée extérieure de la porte correspondante, quel que soit l'état de condamnation ou de décondamnation de la serrure de ladite porte, et cela sans avoir en main une

clé, une télécommande ou analogue pour décondamner la serrure. A cet effet, ces systèmes connus sont équipés d'un dispositif électronique de reconnaissance muni d'un émetteur radio et conçu pour pouvoir dialoguer avec un dispositif radioélectrique, appelé "identifiant électronique", incorporé dans une montre, une carte de crédit, un badge ou analogue porté par l'utilisateur. Le dispositif électronique de reconnaissance ne produit son signal de décondamnation qu'après identification du bon propriétaire.

**[0006]** Dans de tels systèmes connus, dits à accès main libre, l'émission du signal de décondamnation commandant le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation, d'une part, et l'actionnement du mécanisme de libération, d'autre part, ont lieu simultanément. Or, la différence entre le temps de réponse, relativement long, du dispositif électromécanique et celui, très court, du mécanisme de libération est telle qu'il arrive fréquemment que ledit organe de commande, qui fait partie du mécanisme de libération du pêne, a terminé son mouvement d'actionnement alors qu'il n'a toujours pas été mis en position active par le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation. Il en résulte que la première action de l'utilisateur sur la poignée de la porte n'entraîne pas l'ouverture de cette dernière et que ledit utilisateur doit agir à nouveau sur ladite poignée pour obtenir l'ouverture de la porte. Cette nécessité d'une double action sur la poignée de la porte constitue bien évidemment un inconvénient pour un système qui était censé permettre l'ouverture de la porte en une seule action.

**[0007]** La demande de brevet français n° 98 05604 déposée le 4 Mai 1998 fournit deux solutions pour remédier à cet inconvénient. Ces deux solutions consistent à utiliser un moyen de rattrapage d'ouverture qui, lorsqu'il y a émission du signal de décondamnation sensiblement en fin de course du mouvement d'actionnement de l'organe de commande, amène le cliquet dans sa position "échappée". Concrètement, dans ces deux solutions connues, l'organe de commande, qui agit sur le cliquet pour le faire passer dans sa position "échappée" ou un levier d'actionnement, qui fait également partie du mécanisme de libération du pêne, est conformé de manière à présenter une portion de surface en forme de rampe, qui est inclinée par rapport à la direction de mouvement de l'organe de commande et qui, en fin de course du mouvement d'actionnement dudit organe de commande, agit directement ou indirectement, selon la première ou deuxième solution précitée, à la manière d'une came sur le cliquet pour le faire passer dans sa position "échappée".

**[0008]** La présente invention a donc pour but de fournir une solution pour éviter à l'utilisateur d'avoir à exercer une double action sur la poignée de la porte en vue d'ouvrir cette dernière, et cela sans avoir à utiliser un dispositif électrique d'actionnement surpuissant pour décondamner la serrure et faire passer le cliquet dans sa position "échappée".

[0009] A cet effet, l'invention fournit une serrure à condamnation/décondamnation électrique pour une porte de véhicule automobile à accès main libre, comprenant :

- a) un pêne à fourche destiné à coopérer avec une gâche ;
- b) un cliquet assurant le blocage du pêne en position fermée et pouvant prendre une position "échappée" pour laquelle il n'agit plus sur le pêne ;
- c) un mécanisme de libération du pêne comportant un organe de commande extérieur qui peut subir un mouvement d'actionnement en réponse à l'actionnement d'une poignée extérieure de ladite porte par un utilisateur et qui, dans un état décondamné vis-à-vis de l'extérieur de la serrure, peut agir, au cours de son mouvement d'actionnement, sur le cliquet pour le mettre dans ladite position "échappée" ;
- d) un dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation incluant un dispositif électrique d'actionnement extérieur réagissant au moins à un signal de condamnation ou décondamnation extérieure pour faire passer la serrure dans ledit état condamné ou décondamné extérieur ;
- e) un dispositif électronique de reconnaissance apte à produire ledit signal de décondamnation lorsqu'il reçoit un signal de commande approprié, en provenance par exemple d'une télécommande ou d'un dispositif identifiant électronique approprié porté le propriétaire du véhicule ou par un utilisateur autorisé ;

caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre un dispositif à accumulation d'énergie, qui comporte un moyen à ressort et qui est interposé entre ledit organe de commande et ledit cliquet de telle façon que, dans l'état condamné extérieur de la serrure, ledit moyen à ressort accumule de l'énergie en étant bandé par ledit organe de commande au cours de son mouvement d'actionnement en réponse à l'actionnement de ladite poignée extérieure de porte, et que, lorsque la serrure passe à l'état décondamné vis-à-vis de l'extérieur en réponse audit signal de décondamnation, sensiblement en fin de course du mouvement d'actionnement dudit organe de commande, l'énergie emmagasinée dans ledit moyen à ressort est libérée et le dispositif à accumulation d'énergie fait passer ledit cliquet dans sa position "échappée".

[0010] Dans ces conditions, lorsque le dispositif électronique de reconnaissance identifie le bon propriétaire ou un utilisateur autorisé et que ce dernier tire la poignée de porte, le cliquet est automatiquement amené dans sa position "échappée" et le pêne libéré, grâce à l'énergie "gratuite" accumulée dans le moyen à ressort lors de l'actionnement de la poignée de porte. Il en résulte que le dispositif électrique d'entraînement, prévu pour la condamnation/décondamnation de la ser-

rure et constitué par exemple par un électro-aimant ou par un moteur électrique, peut avoir une taille et une puissance réduites puisqu'il ne sert plus à faire passer le cliquet dans sa position "échappée" pour libérer le pêne, mais seulement à décondamner la serrure.

[0011] Dans un mode de réalisation de la présente invention, ledit dispositif à accumulation d'énergie comporte un premier levier basculant qui est attaché audit organe de commande et bascule autour d'un premier axe sous l'action dudit organe de commande, un deuxième levier basculant qui est monté basculant sur ledit premier axe et qui coopère avec le cliquet de manière à l'entraîner avec lui dans son mouvement de basculement, et ledit moyen à ressort qui est monté entre les deux leviers basculants.

[0012] Dans l'état décondamné extérieur de la serrure, le dispositif électro-mécanique de condamnation/décondamnation accouple les premier et deuxième leviers basculants de telle sorte qu'ils basculent conjointement autour dudit premier axe sous l'action dudit organe de commande. Dans l'état condamné extérieur de la serrure, ledit dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation empêche le deuxième levier de basculer, de sorte que le moyen à ressort soit bandé par le premier levier lorsqu'il bascule sous l'action dudit organe de commande.

[0013] Dans un mode de réalisation de l'invention, le deuxième levier basculant peut présenter des première et seconde pattes, qui sont espacées l'une de l'autre dans une direction tangentielle par rapport au mouvement de basculement dudit deuxième levier et qui font saillie sur une face de ce deuxième levier à distance dudit premier axe. Le deuxième levier présente également une première lumière oblongue qui s'étend dans le sens longitudinal du deuxième levier, entre ledit premier axe et les première et seconde pattes.

[0014] Dans ce mode de réalisation, le premier levier basculant passe entre les première et seconde pattes du deuxième levier basculant et présente une troisième patte qui fait saillie sur une face de ce premier levier à distance dudit premier axe et qui est en appui sur la première patte du deuxième levier en absence d'action sur la poignée de porte. Le premier levier basculant présente également une seconde lumière ayant deux parties sensiblement en L, dont l'une des deux parties coïncide avec la première lumière oblongue du deuxième levier quand ladite troisième patte est en appui sur ladite première patte. Ledit moyen à ressort peut être alors disposé entre lesdites seconde et troisième pattes, et il peut être constitué par un ressort hélicoïdal.

[0015] Le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation peut comporter un levier de condamnation extérieure qui est couplé au dispositif électrique d'actionnement extérieur et qui est monté pivotant sur un second axe qui est parallèle audit premier axe. Dans ce cas, le levier de condamnation extérieure peut présenter un doigt de blocage qui, dans

l'état condamné extérieur de la serrure, coopère avec la seconde patte du deuxième levier basculant pour empêcher celui-ci de basculer. De préférence, dans l'état condamné extérieur de la serrure, lesdites première et seconde pattes du deuxième levier basculant, ledit doigt de blocage et le centre dudit second axe sont alignés.

**[0016]** Le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation peut en outre comporter une bielle, dont une première extrémité est accouplée aux premier et deuxième leviers basculants par un premier téton qui est engagé dans les première et seconde lumières desdits premier et deuxième leviers basculants et qui les rend solidaires en rotation l'un de l'autre dans l'état décondamné extérieur de la serrure. La seconde extrémité de la bielle est accouplée audit levier de condamnation par un second téton qui est engagé dans une troisième lumière oblongue prévue dans ce levier de condamnation. Cette troisième lumière est, au moins approximativement, alignée avec la première lumière oblongue du deuxième levier basculant dans l'état décondamné extérieur de la serrure. Le second téton est mobile dans la troisième lumière à l'encontre de la force de rappel d'un ressort qui sollicite la bielle dans un sens tel que son premier téton tend à venir se placer à celle des deux extrémités de ladite première lumière oblongue qui est la plus éloignée dudit premier axe.

**[0017]** Avantageusement, le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation comprend un dispositif électrique d'actionnement intérieur réagissant à un signal de décondamnation intérieure pour faire passer la serrure dans un état décondamné intérieur, dans laquelle l'actionnement d'une poignée intérieure de porte par un utilisateur agit sur le mécanisme de libération du pêne, pour mettre le cliquet en position échappée, et à un signal de condamnation intérieure, pour faire passer la serrure dans un état condamné intérieur, dans lequel l'actionnement de la poignée intérieure de porte et la tirette de frise sont sans effet sur ledit mécanisme de libération, ledit dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation comprenant un levier de condamnation intérieure qui est couplé audit dispositif électrique d'actionnement intérieur, ledit levier de condamnation intérieure étant monté pivotant sur un axe et présentant une première ouverture oblongue sensiblement en arc de cercle, traversée par un pion d'entraînement qui est reçu également dans une deuxième ouverture oblongue, s'étendant sensiblement perpendiculairement à la première ouverture oblongue, dans le levier de condamnation extérieure, de façon que le pivotement de l'un desdits levier de condamnation intérieure et levier de condamnation extérieure provoque le libre coulissement du pion d'entraînement dans l'ouverture oblongue de l'autre desdits levier de condamnation intérieure et levier de condamnation extérieure.

**[0018]** Dans un mode de réalisation particulier, la

serrure comporte un levier supplémentaire pour la décondamnation extérieure automatique à l'ouverture intérieure, ledit levier supplémentaire étant monté pivotant sur ledit second axe et comportant une première branche apte à coopérer avec la poignée intérieure de porte, ledit levier supplémentaire coopérant avec le levier de condamnation extérieure pour le faire pivoter vers sa position décondamnée extérieure, lors de l'actionnement de la poignée intérieure de porte. Dans ce cas, ledit levier supplémentaire peut comporter une deuxième branche apte à coopérer avec une tirette de frise intérieure, pour faire pivoter le levier de condamnation extérieure vers sa position décondamnée extérieure, lors de l'actionnement de la tirette de frise vers sa position décondamnée extérieure.

**[0019]** Selon une autre caractéristique, le levier supplémentaire et le levier de condamnation extérieure sont couplés en rotation dans la position décondamnée intérieure et sont découplés en rotation en position décondamnée intérieure. Dans ce cas, le levier supplémentaire peut comporter une troisième ouverture sensiblement en L dont une première partie correspond à ladite deuxième ouverture oblongue du levier de condamnation extérieure et dont une deuxième partie correspond à la première ouverture oblongue du levier de condamnation intérieure, en position décondamnée intérieure, ladite troisième ouverture étant traversée par le pion d'entraînement précité. De préférence, le levier supplémentaire est intercalé entre le levier de condamnation intérieure et le levier de condamnation extérieure. Avantageusement, le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation est apte à réagir à un signal de décondamnation pour faire passer la serrure d'un état supercondamné à un état décondamné vis-à-vis de l'intérieur et de l'extérieur.

**[0020]** L'alimentation en courant électrique du dispositif électrique d'actionnement peut être obtenue par un commutateur normalement ouvert, dont la fermeture est commandée en réponse à l'émission du signal de décondamnation, ce commutateur fermant un circuit d'alimentation électrique du dispositif électrique d'actionnement.

**[0021]** De préférence, le dispositif électronique de reconnaissance n'est alimenté électriquement que lors de l'action d'ouverture exercée sur la poignée de porte par l'utilisateur. On évite ainsi que le dispositif électronique de reconnaissance ne soit alimenté en permanence et consomme inutilement de l'énergie.

**[0022]** A cet effet, l'alimentation en courant électrique du dispositif électronique de reconnaissance peut être obtenue par un système de commande, tel qu'un micro-interrupteur, normalement ouvert, dont la fermeture est commandée par ladite action d'ouverture exercée sur la poignée de porte, ce micro-interrupteur fermant un circuit d'alimentation électrique du dispositif électronique de reconnaissance.

**[0023]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description,

donnée ci-dessous à titre indicatif et non limitatif, de deux modes préférés de réalisation de la serrure selon l'invention, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue partielle d'un premier mode de réalisation de la serrure en partie en élévation et en partie sous la forme d'un schéma fonctionnel, en position décondamnée ;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, représentant la serrure en position condamnée vis-à-vis de l'extérieur ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, mais représentant la serrure en fin d'actionnement de la poignée extérieure de portière ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3, représentant le mouvement de décondamnation de la serrure ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4, montrant la serrure en position décondamnée et ouverte ;
- la figure 6 est une vue partielle d'un deuxième mode de réalisation de la serrure de l'invention dans un état décondamné ;
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 6, mais dans la position condamnée de la serrure vis-à-vis de l'extérieur ;
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 7, la serrure étant dans un état supercondamné ;
- la figure 9 est une vue analogue à la figure 8, en fin de mouvement d'actionnement d'une poignée extérieure de portière ;
- la figure 10 est une vue analogue à la figure 9, lors du mouvement de décondamnation de la serrure ;
- la figure 11 est une vue analogue à la figure 10, mais représentant la serrure dans un état décondamné et ouvert ; et
- la figure 12 est une vue partielle, agrandie et en coupe suivant la ligne XII-XII de la figure 6.

[0024] En se référant à la figure 1, on peut voir que le premier mode de réalisation de la serrure selon l'invention comporte un pêne à fourche 1, dont la fourche délimite un logement 2, sensiblement en forme de V, qui est destiné à recevoir une gâche 3 qui coopère avec la serrure. De façon connue, la gâche 3 peut être constituée par un téton qui fait saillie sur un montant fixe d'une porte d'un véhicule automobile en vis-à-vis de la serrure qui est portée par ladite porte. Le mouvement relatif de la porte par rapport au montant de porte, dans le sens de la fermeture de la porte, correspond à un déplacement relatif de la gâche 3 selon la flèche F1 de la figure 1.

[0025] Le pêne 1 est susceptible de pivoter autour d'un axe 4 et, dans l'état fermé de la serrure, il coopère avec un cliquet 5, qui peut pivoter autour d'un axe 6. Le cliquet 5 est soumis à une force de rappel élastique qui le pousse vers le pêne 1. Cette force de rappel élastique

peut être produite par un ressort (non montré), par exemple un ressort de torsion porté par l'axe 6.

[0026] Lorsque, à la fermeture de la porte, le pêne 1 est repoussé à l'encontre d'une force de rappel élastique qui agit sur lui, dans la position où il se trouve sur la figure 1, le cliquet 5 vient prendre appui par son bec 5a contre un cran 1a formé sur le pêne 1. De la sorte, le pêne 1 est retenu dans la position qu'il occupe sur la figure 1 et la gâche 3 est emprisonnée dans l'évidement 2, ce qui maintient la porte en état de fermeture.

[0027] De façon connue, le pêne 1 peut comporter un deuxième cran 1b, qui correspond à une position légèrement ouverte, mais verrouillée, de la porte, lorsque ce cran coopère avec le bec 5a du cliquet 5.

[0028] La serrure comporte en outre un mécanisme de libération qui, dans certaines conditions qui seront décrites plus loin, permet de libérer le pêne 1 en faisant passer le cliquet 5 dans une position "échappée" ou "effacée" pour laquelle il ne bloque plus le pêne 1 et permet donc l'ouverture de la porte. Ce mécanisme, qui n'est que partiellement représenté dans la figure 1, comporte, de façon connue, un organe de commande 7, qui est relié mécaniquement à la poignée de porte (non montrée) de façon à pouvoir être actionné par cette poignée lorsque l'utilisateur exerce une traction sur elle, plus précisément sur une palette mobile de ladite poignée.

[0029] Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, l'organe de commande 7 est constitué par une tringle, dont l'extrémité supérieure est attachée à un levier basculant 8 qui peut basculer autour d'un axe 9 sous l'action de la tringle de commande 7. Dans la figure 1, la flèche F2 indique le sens de déplacement de la tringle de commande 7 lorsque l'utilisateur exerce une traction sur la poignée de porte.

[0030] Un deuxième levier 11 est monté basculant sur l'axe 9 et est couplé au cliquet 5 de manière à l'entraîner avec lui dans son mouvement de basculement. Dans le mode de réalisation le plus simple, les deux axes 6 et 9 peuvent être par exemple confondus ou alignés l'un avec l'autre. Dans ce cas, le cliquet 5 et le levier 11 peuvent être réalisés d'une seule pièce ou sous la forme de deux pièces distinctes qui sont accolées l'une à l'autre lors de l'assemblage des pièces de la serrure et qui sont pourvues d'éléments complémentaires (par exemple un tenon et une mortaise) qui sont emboîtés l'un dans l'autre lors dudit assemblage de ces deux pièces afin de les rendre solidaires en rotation. Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les deux axes 6 et 9 peuvent être séparés et disposés parallèlement l'un à l'autre et le levier 11 peut agir sur le cliquet 5 soit directement, par exemple par poussée, soit par l'intermédiaire d'un moyen de transmission de mouvement, comme par exemple une bielle de liaison formant un parallélogramme articulé avec le cliquet 5 et le levier 11, ou encore un jeu d'engrenages porté par les axes 6 et 9.

[0031] Le levier 11 présente, en saillie sur une de

ses faces et à distance de l'axe 9, deux pattes 11a, 11b qui sont espacées l'une de l'autre dans une direction tangentielle par rapport au mouvement de basculement de ce levier 11 autour de l'axe 9. Le levier 11 comporte en outre une lumière oblongue 12 qui s'étend en gros .5 dans le sens longitudinal dudit levier 11, entre l'axe 9 et la paire de pattes 11a, 11b.

[0032] Comme montré dans les figures, le levier 8 passe entre les deux pattes 11a et 11b du levier 11 et il présente lui-même une patte 8a qui fait saillie sur une 10 de ses faces à distance de l'axe 9 et qui, en l'absence de toute action sur la poignée de porte, est maintenue en appui contre la patte 11a du levier 11 par un moyen à ressort 13, par exemple un ressort hélicoïdal. L'extrémité opposée du ressort 13 prend appui sur la patte 11b 15 du levier 11. Le levier 8 comporte également une lumière 14 ayant deux parties 14a et 14b disposées en équerre. La partie 14a de la lumière 14 coïncide avec la lumière oblongue 12 du levier 11 quand la patte 8a est en appui sur la patte 11a, comme montré dans les figures 1 et 2.

[0033] Comme cela sera expliqué en détail plus loin au cours de la description du fonctionnement de la serrure, les deux leviers 8 et 11 et le ressort 13 constituent ensemble un dispositif à accumulation d'énergie qui 25 accouple la tringle de commande 7 au cliquet 5.

[0034] La serrure selon l'invention comporte en outre, de façon connue, un dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation 15 comportant un dispositif électrique d'actionnement 16 qui permet de 30 mettre la serrure de manière sélective soit dans un état condamné, soit dans un état décondamné. Ce dispositif électrique d'actionnement 16 peut être constitué, de façon connue en soi, par exemple par un électro-aimant 35 qui est couplé, par exemple par une tringle de liaison 17, à un levier de condamnation 18, qui peut pivoter sur un axe 19. Ainsi, le levier 18 peut être placé sélectivement soit dans la position représentée dans la figure 1, qui correspond à l'état décondamné de la serrure, soit dans la position représentée dans la figure 2, qui correspond à l'état condamné de la serrure. 40

[0035] Dans l'état condamné de la serrure, un doigt de blocage 18a du levier 18 se trouve en vis-à-vis de la patte 11b du levier 11 et empêche celui-ci de basculer autour de l'axe 9. La patte 11b du levier 11, le doigt de blocage 18a et le centre de l'axe 19 sont de préférence alignés de façon à procurer un appui rigide au levier 11 dans l'état condamné de la serrure, si une personne non autorisée exerce une traction sur la poignée de porte. Dans ces conditions, l'actionnement de la tringle de commande 7 en réponse à l'actionnement de la poignée de porte n'a aucun effet sur le cliquet 5 et la serrure reste verrouillée, de sorte que la porte ne peut être ouverte. 50

[0036] Le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation 15 comporte en outre une bielle 55 tte 21 dont les extrémités sont respectivement munies de tétons 22 et 23. L'une des extrémités de la bielle

21 est accouplée aux leviers 8 et 11 par le téton 22 qui est engagé dans les lumières 12 et 14 desdits leviers. Dans l'état décondamné de la serrure (figure 1), le téton 22 se trouve à l'extrémité de la lumière 12 du levier 11 et à l'extrémité correspondante de la partie 14a de la lumière 14 du levier 8, qui sont les plus éloignées de l'axe 9. Dans cette position, le téton 22 de la bielle 21 accouple les deux leviers 8 et 11 de telle façon qu'ils puissent basculer ensemble autour de l'axe 9 sous l'action de la tringle de commande 7.

[0037] Dans l'état condamné de la serrure (figure 2), le téton 22 de la bielle 21 se trouve à l'extrémité de la lumière 12 la plus proche de l'axe 9. Dans cette position, les deux leviers 8 et 11 sont désaccouplés. En effet, si le levier 8 est basculé autour de l'axe 9 par la tringle de commande 7 en réponse à l'actionnement de la poignée de porte, le téton 22 s'engage dans la partie 14b de la lumière 14, de sorte que le levier 11 n'est pas entraîné avec le levier 8. Bien entendu, l'amplitude totale du mouvement de basculement du levier 8 autour de l'axe 9, correspondant à la course totale de mouvement de la tringle de commande 7 en réponse à l'actionnement de la poignée de porte, doit être telle que le téton 22 de la bielle 21 ne vienne jamais en contact avec l'extrémité de la partie 14b de la lumière 14 et que le levier 8 ne vienne jamais en contact avec la patte 11b du levier 11.

[0038] L'autre extrémité de la bielle 21 est accouplée au levier de condamnation 18 par le téton 23 qui est engagé dans une lumière oblongue 24 du levier 18. Comme montré dans la figure 1, la lumière oblongue 24 est au moins approximativement alignée avec la lumière oblongue 12 du levier 11 et également avec la partie 14a de la lumière 14 du levier 8, dans l'état décondamné de la serrure. Le téton 23 de la bielle 21 est mobile dans la lumière 24 à l'encontre de la force de rappel d'un ressort 25 qui sollicite la bielle 21 dans un sens tel que son téton 22 tend à venir se placer à l'extrémité de la lumière 12 qui est la plus éloignée de l'axe 9. 35

[0039] Afin de permettre un accès main libre au véhicule, c'est-à-dire afin de permettre à l'utilisateur d'ouvrir la porte de son véhicule par une action unique sur la poignée de porte, sans que l'utilisateur ait à employer une clé ou une télécommande pour décondamner au préalable la serrure si elle était dans un état condamné, un dispositif électronique de reconnaissance 26 (figure 1) est associé à la serrure pour la faire passer dans un état décondamné lorsqu'il reconnaît un dispositif identifiant électronique approprié 27 porté par le propriétaire du véhicule ou par un utilisateur autorisé. Ce dispositif électronique de reconnaissance 26 comporte, de façon connue, un émetteur radio équipé d'une antenne 28, qui peut être par exemple logée dans la poignée de porte et au moyen de laquelle il peut dialoguer, selon un protocole approprié prédéfini, avec un dispositif radioélectrique, également équipé d'une antenne 29, du dispositif identifiant électronique 27. Ce dispositif 27 peut être incorporé, de façon connue, dans 55

une montre ou une carte ou un badge porté par l'utilisateur.

**[0040]** Lorsque le dispositif électronique de reconnaissance 26 reconnaît le bon propriétaire ou un utilisateur autorisé, il émet sur sa sortie un signal de 5 décondamnation qui est envoyé par la ligne 31 au dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation 15 décrit plus haut, en vue de décondamner la serrure. Par exemple, dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, en réponse au signal de 10 décondamnation présent sur la ligne 31, un commutateur 32 se ferme et établit ainsi un circuit d'alimentation du dispositif électrique d'actionnement 16, par exemple un électro-aimant, à partir d'une source de tension Vc1.

**[0041]** Usuellement, l'émission du signal de décondamnation qui commande le dispositif électrique d'actionnement 16, d'une part, et l'actionnement du mécanisme de libération du pêne, c'est-à-dire l'actionnement de la poignée de porte et, par suite, l'actionnement de la tringle de commande 7, d'autre part, ont lieu 15 simultanément ou à peu près simultanément. Cela est particulièrement vrai lorsque, afin d'éviter une consommation inutile d'énergie électrique, le dispositif électronique de reconnaissance 26 n'est alimenté en courant électrique que lors de l'action exercée sur la poignée de porte par l'utilisateur pour ouvrir la porte. A cet effet, comme montré dans la figure 1, le dispositif électronique de reconnaissance 26 est relié électriquement à 20 une source de tension continue Vc2 par exemple par un micro-interrupteur 33, qui est normalement ouvert et peut être fermé en réponse à ladite action sur la poignée de porte, comme cela est symbolisé par la flèche 34.

**[0042]** Le temps total mis par le dispositif électronique de reconnaissance 26 pour dialoguer avec le dispositif 27, identifier le bon propriétaire et émettre le signal de décondamnation, plus le temps mis par le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation 15 pour faire passer le levier 18 et le téton 22 de leur position correspondant à l'état condamné (figure 2) à 25 leur position correspondant à l'état décondamné de la serrure (figure 1), en réponse à l'émission du signal de décondamnation, est généralement plus long que le temps de réponse du mécanisme de libération du pêne 1, c'est-à-dire le temps mis par la tringle de commande 7 pour effectuer sa course d'actionnement en réponse à l'actionnement de la poignée de porte. La tringle de commande 7 a donc généralement terminé son mouvement d'actionnement alors que le levier 18 et le téton 22 n'ont pas encore été mis dans leur position correspondant à l'état décondamné de la serrure. A ce moment, malgré l'émission du signal de décondamnation, le mouvement d'actionnement de la tringle de commande 7 n'a pas d'effet sur le cliquet 5.

**[0043]** Le dispositif à accumulation d'énergie formé par les leviers 8 et 11 et par le ressort 13 permet de remédier à cela, comme on va maintenant le voir au cours de la description du fonctionnement de la serrure

selon l'invention.

**[0044]** Si la serrure est dans l'état décondamné (figure 1), les deux leviers 8 et 11 sont rendus solidaires l'un de l'autre par la biellette 21 et son téton 22, comme 5 indiqué plus haut. De ce fait, si l'utilisateur tire sur la poignée de porte, la tringle de commande 7 se déplace dans le sens de la flèche F2 et fait basculer, dans le sens de la flèche F3, le levier 8 qui entraîne avec lui le levier 11, lequel entraîne lui-même le cliquet 5 en le faisant pivoter dans le sens de la flèche F4 autour de l'axe 6, libérant ainsi le pêne 1. La porte peut être alors ouverte en continuant à tirer sur la poignée de porte.

**[0045]** Si la serrure est à l'état condamné (figure 2) et si une personne non autorisée tire sur la poignée de porte, la tringle de commande 7 fait, là encore, basculer 15 le levier 8 dans le sens de la flèche F3 autour de l'axe 9 (figure 3). Toutefois, dans ce cas, du fait que le téton 22 de la biellette 21 se trouve maintenant à l'extrémité de la lumière 12 la plus proche de l'axe 9, en regard de la partie 14b de la lumière 14 du levier 8, ce dernier n'entraîne pas, au cours de son mouvement de basculement, le levier 11 car le téton 22 pénètre dans ladite partie 14b 20 de la lumière 14. En outre, au cours du mouvement de basculement du levier 8, le ressort 13 est comprimé et tend ainsi à faire tourner le levier 11 dans le sens de la flèche F3 autour de l'axe 9, mais ce levier 11 ne tourne pas étant donné que le levier de condamnation 18 l'en empêche par son doigt 18a en butée sur la patte 11b du levier 11. Ce dernier est donc bloqué et le cliquet 5 ne peut être amené dans sa position "échappée" ou "effacée", de sorte que la gâche 3 reste prisonnière du pêne 1 et que la porte ne peut être ouverte.

**[0046]** Si la serrure est dans un état condamné (figure 2) et que le propriétaire du véhicule ou une personne autorisée portant un dispositif identifiant électronique 27 approprié tire sur la poignée de porte, dans 35 une première phase il se produit exactement la même chose que dans le cas précédent. Le levier 8 bascule autour de l'axe 9, le ressort 13 est comprimé, mais le levier 11 reste bloqué par le doigt 18a du levier de condamnation 18. Dans une deuxième phase qui suit très rapidement après la première phase, la personne ayant été reconnue par le dispositif électronique de reconnaissance 26, celui-ci active le dispositif électrique d'actionnement 16 (par exemple un électro-aimant) qui agit par la tige de liaison 17 sur le levier de condamnation 18 pour le faire pivoter dans le sens de la flèche F5 40 autour de l'axe 19 (figure 4) et l'amener dans la position décondamnée (figure 5). Au cours de ce mouvement de rotation du levier 18, dès que son doigt 18a a libéré la patte 11b du levier 11 (figure 4), celui-ci est quasi instantanément entraîné en rotation dans le sens de la flèche F6 autour de l'axe 9, grâce à l'énergie gratuite qui avait été fournie par l'utilisateur et emmagasinée dans le ressort 13 au cours de la première phase. En basculant dans le sens de la flèche F6, le levier 11 entraîne avec lui le cliquet 5. Ce dernier libère donc le pêne 1, de sorte que la porte peut être ouverte.



[0047] On notera que peu de temps après le commencement du mouvement de rotation du levier 18 dans le sens de la flèche F5 autour de l'axe 19, la patte 11b, le doigt 18a, et le centre de l'axe 19 cessent d'être alignés et, sous l'action du ressort 13 qui pousse la patte 11b contre l'extrémité du doigt 18a, du levier 18, ce doigt 18a est soumis à une force dont le moment par rapport à l'axe 19 n'est plus nul et tend aussi à faire tourner le levier 18 dans le sens de la flèche F5, aidant ainsi le dispositif électrique d'actionnement 16 à faire tourner le levier 18 pour l'amener dans sa position décondamnée. Il en résulte que le dispositif électrique d'actionnement 16 n'a pas besoin de fournir une énergie importante, puisqu'il lui suffit de vaincre, en plus de la fonction condamnation, le petit frottement entre la patte 11b et l'extrémité du doigt 18a du levier 18 au commencement du mouvement de décondamnation de ce levier 18.

[0048] En même temps que le levier 18 commence à tourner vers sa position décondamnée (figure 4), sa lumière 24 se déplace et comprime le ressort 25, puisque la biellette 21 ne peut pas tourner étant donné, qu'à ce moment, son téton 22 est en appui contre le bord de la partie 14b de la lumière 14 du levier 8. Dès que la patte 11b du levier 11 est libérée par le doigt 18a du levier de condamnation 18, et que le levier 11 bascule dans le sens de la flèche F6, sa lumière 12 agit sur le téton 22 de la biellette 21 afin de le ramener vers la branche 14a de la lumière 14 du levier 8. Dès que la lumière 12 du levier 11 coïncide avec ladite partie 14a de la lumière 14, le téton 22 de la biellette 21 est repoussé par le ressort 25 jusqu'à l'extrémité de la partie 14a de la lumière 14 la plus éloignée de l'axe 9 (figure 5). Ainsi, lorsque la poignée de porte est ensuite relâchée, la serrure se trouve dans un état décondamné.

[0049] Afin que l'utilisateur, au moment où il tire sur la poignée de porte, ait sensiblement la même sensation que la serrure soit condamnée ou décondamnée, le ressort 13 est de préférence installé entre les deux pattes 8a et 11b de telle façon que, lorsque la serrure est dans l'état représenté sur la figure 1 ou 2, il soit dans un état pré-bandé ou pré-contraint tel que l'effort à fournir par l'utilisateur pour comprimer le ressort lorsque la serrure est à l'état condamné, soit le même ou sensiblement le même que l'effort à fournir par l'utilisateur pour vaincre les frottements entre le cliquet 5 et le pêne 1 quand la serrure est décondamnée.

[0050] Avec la serrure décrite ci-dessus, on voit donc que le pêne 1 peut être libéré de façon sûre par une action unique sur la poignée de la porte du véhicule, en réponse à l'émission du signal de décondamnation produit par le dispositif électronique de reconnaissance 26, et cela quel que soit l'état condamné ou décondamné de la serrure.

[0051] Dans le cas où le véhicule est équipé d'un système centralisé de condamnation/décondamnation, le signal de décondamnation émis sur la ligne 31 peut

être aussi utilisé pour décondamner les serrures des autres portes ou ouvrants du véhicule.

[0052] En se référant maintenant aux figures 6 à 12, un deuxième mode de réalisation de la serrure de l'invention va être décrit, pour lequel les éléments identiques ou analogues à ceux du premier mode de réalisation porte les mêmes chiffres de référence augmentés d'une centaine.

[0053] Sur ces figures, seul le pion d'actionnement 105 du cliquet est représenté. De façon connue en soi, ce pion 105 traverse une ouverture allongée, ménagée dans une paroi séparant le compartiment de rétention de la serrure, contenant notamment le pêne et le cliquet, du compartiment de cinématique, contenant les leviers d'ouverture et de condamnation de la serrure.

[0054] Sur la figure 6, la poignée extérieure de porte est destinée à être reliée par un organe de commande, constitué par exemple par une tringle, à une extrémité 107 d'un levier basculant 108. Ce levier basculant 108 est monté pivotant sur un axe 109, à l'opposé de l'extrémité 107. Le levier 108 est destiné à basculer dans le sens anti-horaire, lorsque l'utilisateur exerce une traction sur la poignée de porte.

[0055] Un deuxième levier 111 est monté basculant sur l'axe 109 et comporte une branche 110 apte à coopérer avec le pion de cliquet 105 pour l'entraîner avec lui dans son mouvement de basculement.

[0056] Le levier 111 comporte, en saillie, sur l'une de ses faces et à distance de l'axe 109, deux pattes 111a et 111b qui sont espacées l'une de l'autre, pour recevoir entre elles le levier 108 précité. Le levier 111 comporte, en outre, une lumière oblongue 112 qui s'étend sensiblement dans une direction radiale par rapport à l'axe 109. Le levier 108 présente également une patte 108a qui fait saillie sur l'une de ses faces à distance de l'axe 109 et qui est maintenue en appui contre la patte 111a du levier 111 par un moyen élastique de compression 113, par exemple un ressort hélicoïdal. Le ressort 113 prend appui, à son extrémité opposée, sur la patte 111b du levier 111. Le levier 108 comporte également une lumière 114 sensiblement en L, comportant deux parties 114a et 114b. La partie 114a coïncide avec la lumière oblongue 112, lorsque les pattes 108a et 111a sont en appui l'une contre l'autre, comme illustré sur les figures 6 à 8.

[0057] Le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation 115 comporte, ici, un dispositif électrique d'actionnement extérieur 116 qui comporte par exemple un moteur électrique entraînant, par l'intermédiaire d'un train d'engrenages, une vis sans fin 116a représentée par un axe sur la figure 6, sur laquelle coulissera axialement un écrou 117 portant une paire de branches formant une fourchette apte à déplacer une patte repliée à angle droit 118b d'un levier de condamnation extérieure 118 (LCE), ladite patte 118b traversant une paroi séparant le compartiment de cinématique et le compartiment électrique de la serrure, dans lequel est logé le dispositif électromécanique 115



précité.

[0058] Ce dispositif électromécanique 115 comporte, en outre, un dispositif électrique d'actionnement intérieur 148 qui comporte, de manière connue en soi, un moteur électrique relié par une chaîne d'engrenages, à un levier 148a représenté en traits interrompus sur la figure 6, situé dans le compartiment électrique de la serrure, ce levier 148a étant solidaire en rotation, par un axe traversant ladite paroi séparatrice, d'une fourchette 148b, apte à déplacer un levier de condamnation intérieure 144 (LCI) dont le fonctionnement sera expliqué plus loin.

[0059] Le LCE 118 est monté pivotant sur un axe 119, parallèle à l'axe 109 précité, et comporte un doigt de blocage 118a qui se trouve en vis-à-vis de la patte 111b du levier 111, dans l'état condamné extérieur de la serrure, comme illustré sur les figures 7 et 8, empêchant ainsi le levier 111 de basculer autour de l'axe 109.

[0060] Une bielle 121 comporte à ses deux extrémités des tétons 122 et 123, le téton 122 étant engagé dans les lumières 112 et 114 des leviers 111 et 108, alors que l'autre téton 123 est engagé dans une lumière oblongue 124 du LCE 118. Le téton 123 est mobile dans la lumière 124 à l'encontre de la force de rappel d'un ressort 125.

[0061] Le LCE 118 comporte, sur sa branche opposée à celle munie de la lumière 124, une ouverture oblongue 120, sensiblement en arc de cercle, s'étendant sensiblement radialement entre l'axe 119 et la patte 118b du LCE 118. L'ouverture 120 est sensiblement à angle droit par rapport au doigt de blocage 118a.

[0062] Le LCI 144 est monté pivotant sur un axe 145 parallèle à l'axe 119 précité et comporte un doigt excentré 147 apte à être déplacé par la fourchette 148b du dispositif d'actionnement intérieur 148, pour faire basculer le LCI 144 entre une position décondamnée intérieure illustrée sur les figures 6 et 7, et une position condamnée intérieure illustrée sur les figures 8 et 9. Le LCI 144 comporte, sur une branche, une ouverture oblongue 146 s'étendant sensiblement à angle droit par rapport à l'ouverture 120 du LCE 118. Comme mieux visible sur la figure 12, l'ouverture 120 du LCE 118 et l'ouverture 146 du LCI 144 sont traversées par un pion d'entraînement ou d'accouplement 149.

[0063] La serrure selon ce deuxième mode de réalisation de l'invention comporte, en outre, un levier supplémentaire 140, monté pivotant sur l'axe 119 précité et intercalé entre le LCE 118 et le LCI 144, comme illustré sur la figure 12. Le levier 140 comporte une fourchette 141 dans laquelle peut être inséré un moyen de liaison à une tirette de frise intérieure de la portière. Le levier 140 comporte, en outre, une rampe d'actionnement 142 apte à coopérer avec un organe de commande d'ouverture intérieure de la portière, pour faire basculer le levier 140 dans le sens anti-horaire. Le levier 140 comporte, en outre, une ouverture 143 sensiblement en forme de L, dont une partie correspond à l'ouverture 120 du LCE

118 et dont l'autre partie correspond à l'ouverture 146 du LCI 144, en position condamnée intérieure.

[0064] On peut noter qu'en l'absence du dispositif d'actionnement intérieur 144 à 149, le LCE 118 peut intégrer la rampe 142 et la fourchette 141, sans levier supplémentaire. Dans ce cas, la serrure ne comporte pas la fonction de supercondamnation, dans laquelle la serrure est condamnée vis-à-vis de l'intérieur et de l'extérieur.

[0065] Le pion d'entraînement 149 comporte une collerette intermédiaire 150, de plus grand diamètre, intercalée entre le LCI 144 et le levier supplémentaire 140, pour bloquer en position axiale le pion d'entraînement 149 par rapport aux différents leviers.

[0066] Le fonctionnement de cette serrure va maintenant être décrit en référence aux figures 6 à 11.

[0067] Sur la figure 6, la serrure est dans un état décondamné vis-à-vis de l'intérieur et de l'extérieur. Sous l'action manuelle de l'utilisateur situé à l'intérieur du véhicule, sur une tirette de frise interne de la portière agissant sur la fourchette 141, le levier 140 est pivoté dans le sens horaire, ce qui entraîne par l'intermédiaire du pion d'entraînement 149 le basculement dans le sens horaire du LCE 118, jusqu'à ce que son doigt de blocage 118a se trouve en face de la patte 111b du levier 111, comme illustré sur la figure 7. Le pivotement du LCE 118 entraîne le coulisement de l'écrou 117 sur sa vis sans fin 116a qui peut tourner librement par rapport à son moteur électrique, et le pion d'entraînement 149 peut librement coulisser dans l'ouverture oblongue 146 du LCI 144, sans déplacer ce dernier.

[0068] A partir de la position illustrée sur la figure 7, un utilisateur peut actionner la poignée intérieure de portière, ce qui provoque le déplacement du cliquet 105 vers sa position échappée, tout en agissant sur la rampe 142 du levier 140, pour le faire basculer dans le sens anti-horaire. Ce basculement du levier 140 provoque le basculement dans le sens anti-horaire du LCE 118, jusqu'à sa position décondamnée illustrée sur la figure 6. La rampe 142 constitue donc un moyen de décondamnation automatique à l'ouverture de la portière, lorsque la portière n'est pas condamnée vis-à-vis de l'intérieur.

[0069] Pour passer de la figure 6 à la figure 7, il est également possible d'envoyer un signal de condamnation extérieure au véhicule, pour provoquer, par l'intermédiaire du moteur électrique, le déplacement de l'écrou 117, entraînant le basculement du LCE 118 dans le sens horaire, jusqu'à sa position condamnée extérieure. Dans ce cas, la fourchette 141 du levier 140 entraîne le déplacement de la tirette de frise vers sa position condamnée.

[0070] En revanche, lorsque le véhicule reçoit un signal de condamnation intérieure, le moteur électrique associé provoque le basculement de la fourchette 148b pour faire pivoter le LCI 144 dans le sens anti-horaire jusqu'à sa position illustrée sur la figure 8. Lors du basculement du LCI 144, le pion d'entraînement 149 cou-

lisse librement dans les ouvertures oblongues superposées 120 et 143 des leviers 118 et 140. Dans la position condamnée intérieure, le pion d'entraînement 149 est en vis-à-vis de l'autre portion de l'ouverture 143 en L du levier 140. Ainsi, si un utilisateur actionne la poignée intérieure de portière ou la tirette de frise, le pivotement du levier 140 dans le sens anti-horaire n'entraîne pas le pivotement du LCE 118, de sorte que l'on a supprimé la décondamnation automatique à l'ouverture. La chaîne cinématique du mécanisme d'ouverture et de condamnation intérieure n'est pas représentée et est connue en soi.

**[0071]** A partir de la position illustrée sur la figure 8, si un utilisateur actionne la poignée extérieure de portière, le levier 108 bascule dans le sens anti-horaire, ce qui comprime le ressort 113, car le levier 111 est bloqué en rotation par le doigt 118a du LCE 118, comme illustré à la figure 9.

**[0072]** Lorsque le véhicule reçoit un signal de décondamnation, les moteurs électriques sont alimentés pour décondamner à la fois vis-à-vis de l'intérieur et de l'extérieur, comme illustré sur la figure 10. En effet, sur cette figure, on constate que le LCI 144 bascule dans le sens horaire en même temps que le LCE 118 bascule dans le sens horaire vers leur position décondamnée respective.

**[0073]** Après un mouvement suffisant du levier 118 pour que son doigt de blocage 118a ne soit plus en vis-à-vis de la patte 111b, le levier 111 est libre de pivoter, et bascule sous l'action de l'énergie emmagasinée par le ressort 113, ce qui provoque le déplacement du pion de cliquet 105, par la branche 110 du levier 111, comme illustré à la figure 11. Simultanément le levier 144 continue son basculement vers sa position état décondamné sans gêner le basculement du levier 118.

**[0074]** Lorsque l'utilisateur relâche la poignée extérieure de portière, la serrure revient à l'état illustré à la figure 6.

**[0075]** Il peut arriver qu'un utilisateur, par exemple un enfant, tire sur la poignée extérieure de portière, avant qu'un autre utilisateur, par exemple un parent, actionne un bouton de décondamnation sur son boîtier de télécommande. Dans ce cas, l'ouverture de la portière s'effectuera, sans avoir à effectuer une deuxième traction sur la poignée extérieure de portière.

**[0076]** Il va de soi que le mode de réalisation de l'invention qui a été décrit ci-dessus a été donné à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art sans pour autant sortir du cadre de l'invention. C'est ainsi, notamment, que le ressort hélicoïdal 13 peut être remplacé par un autre type de ressort, par exemple un ressort pneumatique.

## Revendications

1. Serrure à condamnation/décondamnation électrique pour une porte de véhicule automobile à accès

main libre, comprenant :

- a) un pêne à fourche (1) destiné à coopérer avec une gâche (3) ;
- b) un cliquet (5, 105) assurant le blocage du pêne en position fermée et pouvant prendre une position "échappée" pour laquelle il n'agit plus sur le pêne ;
- c) un mécanisme de libération du pêne (1) comportant un organe de commande extérieur (7, 107) qui peut subir un mouvement d'actionnement en réponse à l'actionnement d'une poignée extérieure de ladite porte par un utilisateur et qui, dans un état décondamné vis-à-vis de l'extérieur de la serrure, peut agir, au cours de son mouvement d'actionnement, sur le cliquet pour le mettre dans ladite position "échappée" ;
- d) un dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation (15, 115) incluant un dispositif électrique d'actionnement extérieur (16, 116) réagissant au moins à un signal de condamnation ou décondamnation extérieure pour faire passer la serrure dans ledit état condamné ou décondamné extérieur ;
- e) un dispositif électronique de reconnaissance (26) apte à produire ledit signal de décondamnation lorsqu'il reçoit un signal de commande approprié, en provenance par exemple d'une télécommande ou d'un dispositif identifiant électronique approprié (27) porté le propriétaire du véhicule ou par un utilisateur autorisé ;

caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre un dispositif à accumulation d'énergie (8, 11, 13 ; 108, 111, 113), qui comporte un moyen à ressort (13, 113) et qui est interposé entre ledit organe de commande (7, 107) et ledit cliquet (5, 105) de telle façon que, dans l'état condamné extérieur de la serrure, ledit moyen à ressort accumule de l'énergie en étant bandé par ledit organe de commande au cours de son mouvement d'actionnement en réponse à l'actionnement de ladite poignée extérieure de porte, et que, lorsque la serrure passe à l'état décondamné vis-à-vis de l'extérieur en réponse audit signal de décondamnation, sensiblement en fin de course du mouvement d'actionnement dudit organe de commande, l'énergie emmagasinée dans ledit moyen à ressort est libérée et le dispositif à accumulation d'énergie fait passer ledit cliquet dans sa position "échappée".

2. Serrure selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit dispositif à accumulation d'énergie (8, 11, 13 ; 108, 111, 113) comporte un premier levier basculant (8, 108), qui est attaché audit organe de commande (7, 107) et bascule autour d'un premier axe (9, 109) sous l'action dudit organe de com-

- mande, un deuxième levier basculant (11, 111) qui est monté basculant sur ledit premier axe (9, 109) et qui coopère avec le cliquet (5, 105) de manière à l'entraîner avec lui dans son mouvement de basculement, et ledit moyen à ressort (13, 113) qui est monté entre les deux leviers basculants (8, 11, 108, 111).
3. Serrure selon la revendication 2, caractérisée par le fait que, dans l'état décondamné extérieur de la serrure, le dispositif électro-mécanique de condamnation/décondamnation (15, 115) accouple les premier et deuxième leviers basculants (8, 11, 108, 111) de telle sorte qu'ils basculent conjointement autour dudit premier axe (9, 109) sous l'action dudit organe de commande (7, 107), et par le fait que, dans l'état condamné extérieur de la serrure, ledit dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation (15, 115) empêche le deuxième levier (11, 111) de basculer, de sorte que le moyen à ressort (13, 113) soit bandé par le premier levier (8, 108) lorsqu'il bascule sous l'action dudit organe de commande.
  4. Serrure selon la revendication 3, caractérisée par le fait que le deuxième levier basculant (11, 111) présente des première et seconde pattes (11a, 11b, 111a, 111b), qui sont espacées l'une de l'autre dans une direction tangentielle par rapport au mouvement de basculement dudit deuxième levier et qui font saillie sur une face de ce deuxième levier à distance dudit premier axe (9, 109), et une première lumière oblongue (12, 112) qui s'étend dans le sens longitudinal du deuxième levier, entre ledit premier axe et les première et seconde pattes.
  5. Serrure selon la revendication 4, caractérisée par le fait que le premier levier basculant (8, 108) passe entre les première et seconde pattes (11a, 11b, 111a, 111b) du deuxième levier basculant (11, 111) et présente une troisième patte (8a, 108a) qui fait saillie sur une face de ce premier levier à distance dudit premier axe et qui est en appui sur la première patte (11a, 111a) du deuxième levier en l'absence d'action sur la poignée de porte, et une seconde lumière (14, 114, 114a) ayant deux parties (14a, 14b, 114a, 114b) sensiblement en L, dont l'une (14a) des deux parties coïncide avec la première lumière oblongue (12, 112) du deuxième levier (11, 111) quand ladite troisième patte est en appui sur ladite première patte, et par le fait que ledit moyen à ressort (13, 113) est disposé entre lesdites seconde et troisième pattes (11b, 8a, 111b, 108a).
  6. Serrure selon la revendication 5, caractérisée par le fait que ledit moyen à ressort (13, 113) est un ressort hélicoïdal.
  7. Serrure selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le ressort (13, 113) est pré-bandé avec une force correspondant sensiblement à la force nécessaire pour vaincre les frottements entre le cliquet (5, 105) et le pêne (1) dans l'état fermé de la serrure.
  8. Serrure selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisée par le fait que ledit dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation (15, 115) comporte un levier de condamnation extérieure (18) qui est couplé audit dispositif électrique d'actionnement extérieur (16) et qui est monté pivotant sur un second axe (19, 119) qui est parallèle audit premier axe (9, 109), ledit levier de condamnation extérieure présentant un doigt de blocage (18a, 118a) qui, dans l'état condamné extérieur de la serrure, coopère avec la seconde patte (11b, 111b) du deuxième levier basculant (11, 111) pour empêcher celui-ci de basculer.
  9. Serrure selon la revendication 8, caractérisée par le fait que, dans l'état condamné extérieur de la serrure, ladite seconde patte (11b, 111b) du deuxième levier basculant (11, 111), ledit doigt de blocage (18a, 118a) et le centre dudit second axe (19, 119) sont alignés.
  10. Serrure selon la revendication 8 ou 9, caractérisée par le fait que ledit dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation (15, 115) comporte en outre une bielle (21, 121), dont une première extrémité est accouplée aux premier et deuxième leviers basculants (8, 11 ; 108, 111) par un premier téton (22, 122) qui est engagé dans les première et seconde lumières (12, 14, 112, 114) desdits premier et deuxième leviers basculants et qui les rend solidaires en rotation l'un de l'autre dans l'état décondamné extérieur de la serrure, et dont une seconde extrémité est accouplée audit levier de condamnation (18, 118) par un second téton (23, 123) qui est engagé dans une troisième lumière (24, 124) oblongue, qui est prévue dans le levier de condamnation et qui est au moins approximativement alignée avec la première lumière oblongue (12, 112) du deuxième levier basculant (11, 111) dans l'état décondamné extérieur de la serrure, ledit second téton étant mobile dans ladite troisième lumière à l'encontre de la force de rappel d'un ressort (25, 125) qui sollicite la bielle (21, 121) dans un sens tel que son premier téton (22, 122) tend à venir se placer à celle des deux extrémités de ladite première lumière oblongue qui est la plus éloignée dudit premier axe.
  11. Serrure selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée par le fait que le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation (115)

comprend un dispositif électrique d'actionnement intérieur (148) réagissant à un signal de décondamnation intérieure pour faire passer la serrure dans un état décondamné intérieur, dans laquelle l'actionnement d'une poignée intérieure de porte par un utilisateur agit sur le mécanisme de libération du pêne, pour mettre le cliquet (105) en position échappée, et à un signal de condamnation intérieure, pour faire passer la serrure dans un état condamné intérieur, dans lequel l'actionnement de la poignée intérieure de porte ou la tirette de frise sont sans effet sur ledit mécanisme de libération, ledit dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation comprenant un levier de condamnation intérieure (144) qui est couplé audit dispositif électrique d'actionnement intérieur (148), ledit levier de condamnation intérieure étant monté pivotant sur un axe (145) et présentant une première ouverture oblongue (146) sensiblement en arc de cercle, traversée par un pion d'entraînement (149) qui est reçu également dans une deuxième ouverture oblongue (120), s'étendant sensiblement perpendiculairement à la première ouverture oblongue, dans le levier de condamnation extérieure (118), de façon que le pivotement de l'un desdits levier de condamnation intérieure et levier de condamnation extérieure provoque le libre coulissement du pion d'entraînement dans l'ouverture oblongue de l'autre desdits levier de condamnation intérieure et levier de condamnation extérieure.

12. Serrure selon la revendication 11, caractérisée par le fait que la serrure comporte un levier supplémentaire (140) pour la décondamnation extérieure automatique à l'ouverture intérieure, ledit levier supplémentaire étant monté pivotant sur ledit second axe (119) et comportant une première branche (142) apte à coopérer avec la poignée intérieure de porte, ledit levier supplémentaire coopérant avec le levier de condamnation extérieure (118) pour le faire pivoter vers sa position décondamnée extérieure, lors de l'actionnement de la poignée intérieure de porte.

13. Serrure selon la revendication 12, caractérisée par le fait que ledit levier supplémentaire (140) comporte une deuxième branche (141) apte à coopérer avec une tirette de frise intérieure, pour faire pivoter le levier de condamnation extérieure (118) vers sa position condamnée extérieure, lors de l'actionnement de la tirette de frise vers sa position condamnée extérieure.

14. Serrure selon la revendication 12 ou 13, caractérisée par le fait que le levier supplémentaire (140) et le levier de condamnation extérieure (118) sont couplés en rotation dans la position décondamnée intérieure et sont découplés en rotation en position

condamnée intérieure.

15. Serrure selon la revendication 14, caractérisée par le fait que le levier supplémentaire (140) comporte une troisième ouverture (143) sensiblement en L dont une première partie correspond à ladite deuxième ouverture oblongue (120) du levier de condamnation extérieure (118) et dont une deuxième partie correspond à la première ouverture oblongue (146) du levier de condamnation intérieure (144), en position condamnée intérieure, ladite troisième ouverture étant traversée par le pion d'entraînement précité (149).

16. Serrure selon la revendication 15, caractérisée par le fait que le levier supplémentaire (140) est intercalé entre le levier de condamnation intérieure (144) et le levier de condamnation extérieure (118).

17. Serrure selon l'une des revendications 11 à 16, caractérisée par le fait que le dispositif électromécanique de condamnation/décondamnation (115) est apte à réagir à un signal de décondamnation pour faire passer la serrure d'un état supercondamné à un état décondamné vis-à-vis de l'intérieur et de l'extérieur.

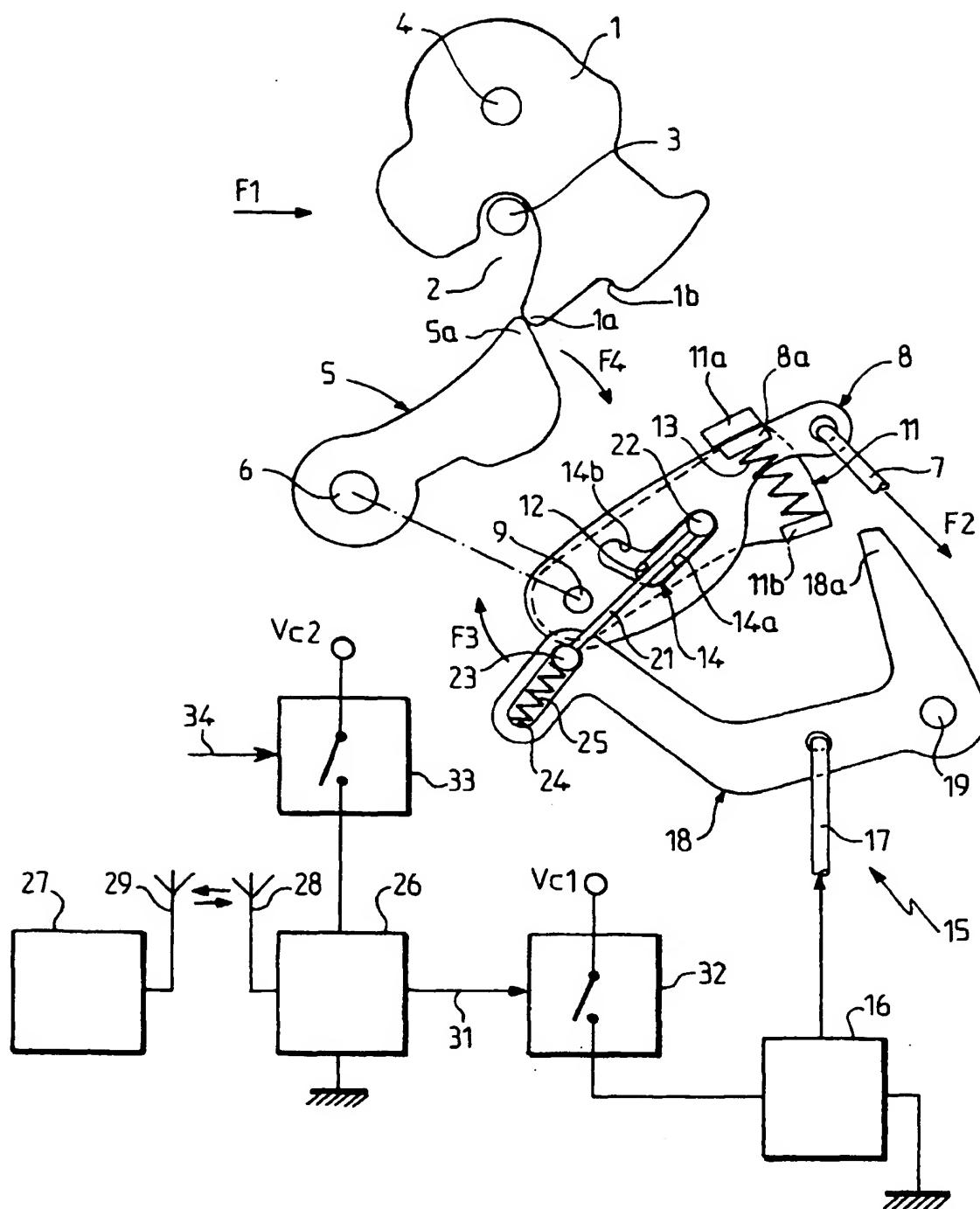


FIG.1

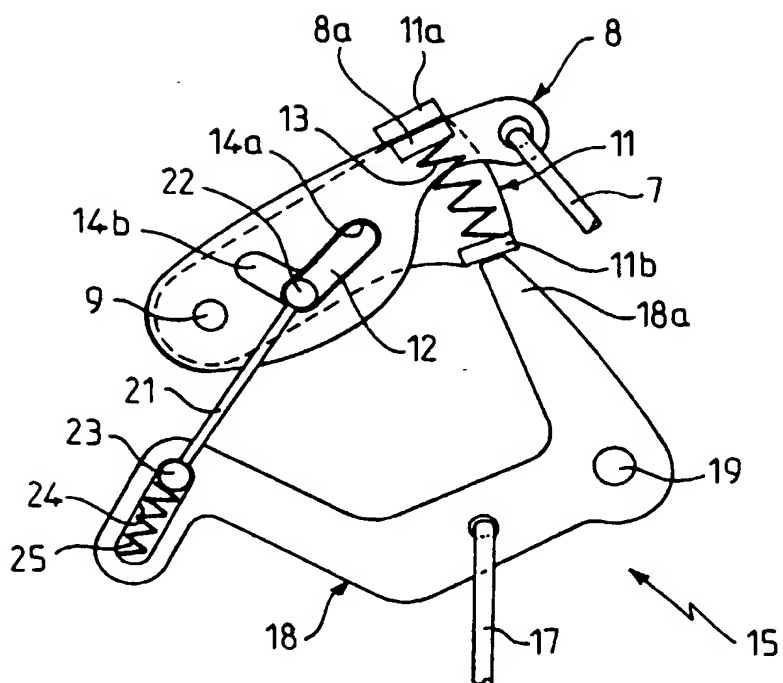


FIG. 2

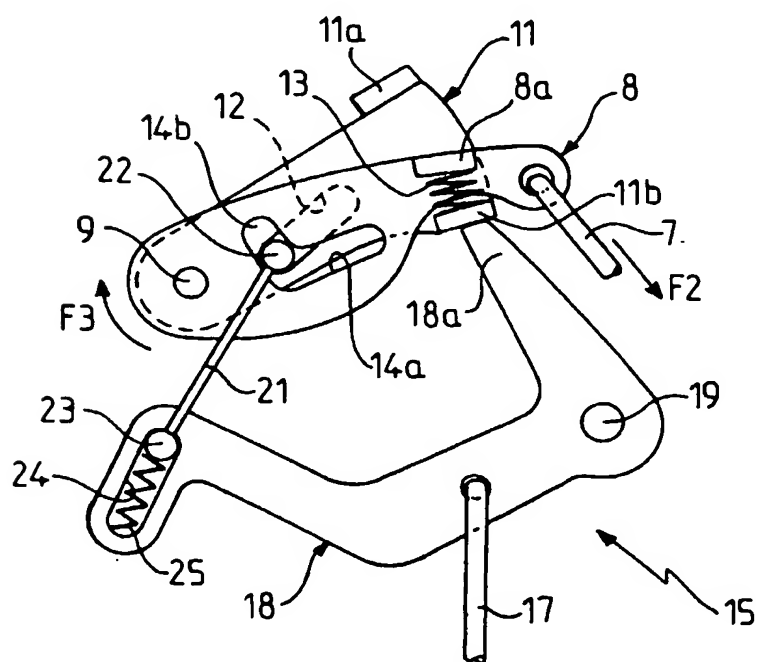


FIG. 3

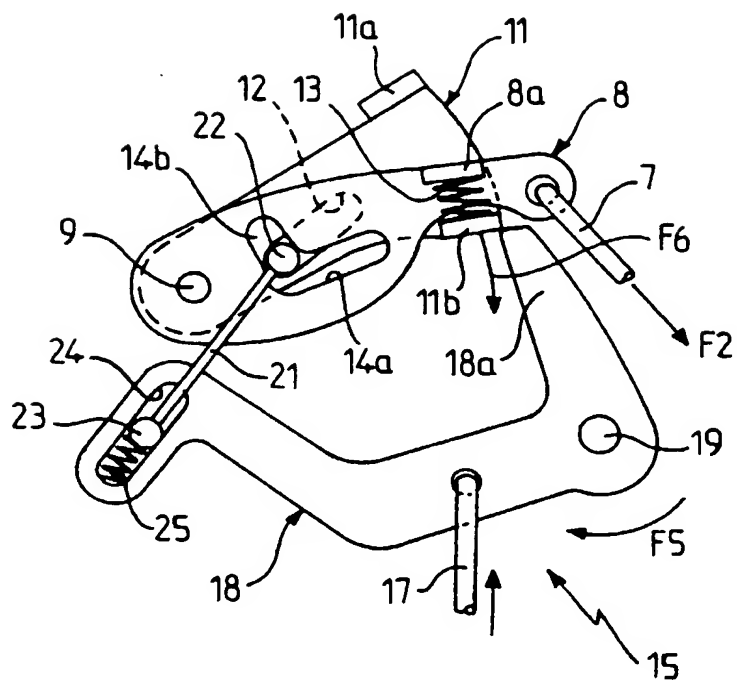


FIG. 4

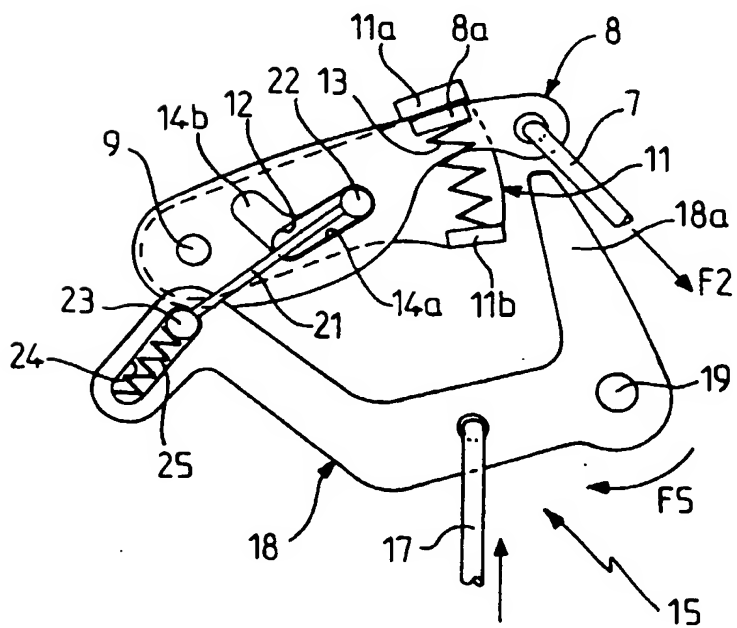
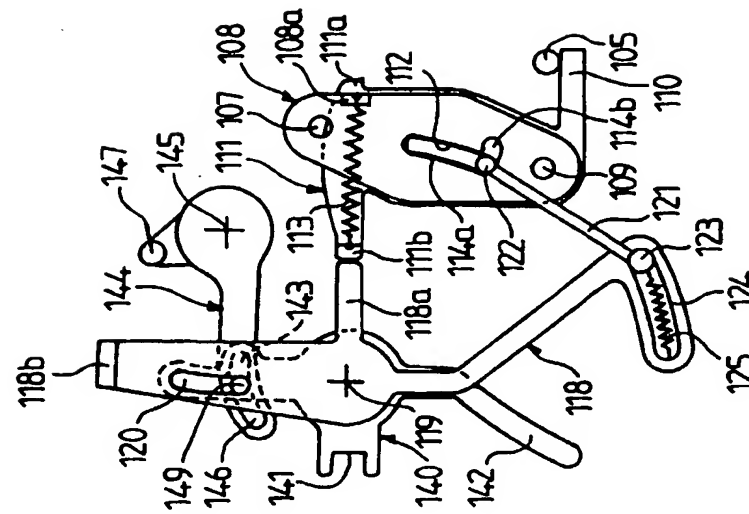
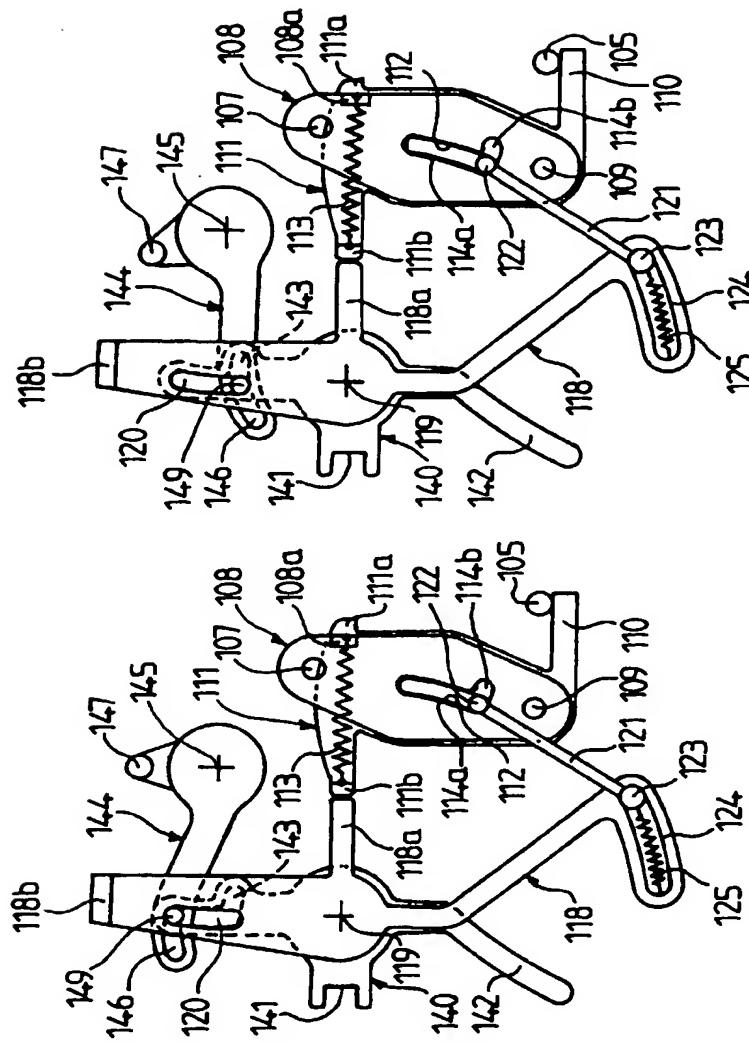
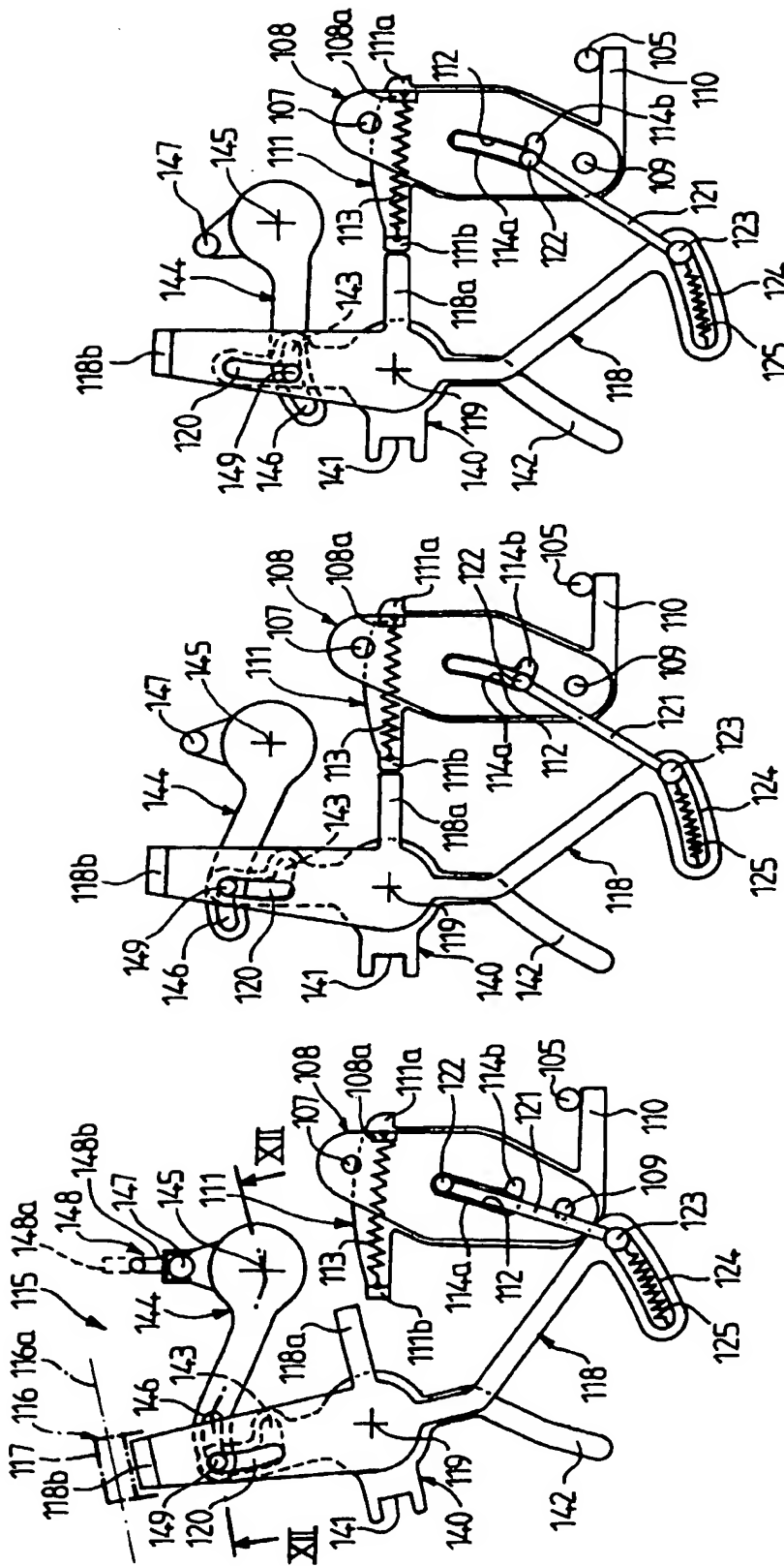
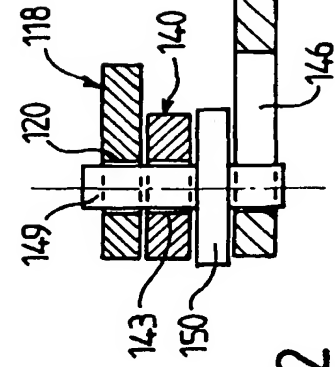
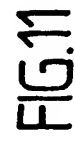
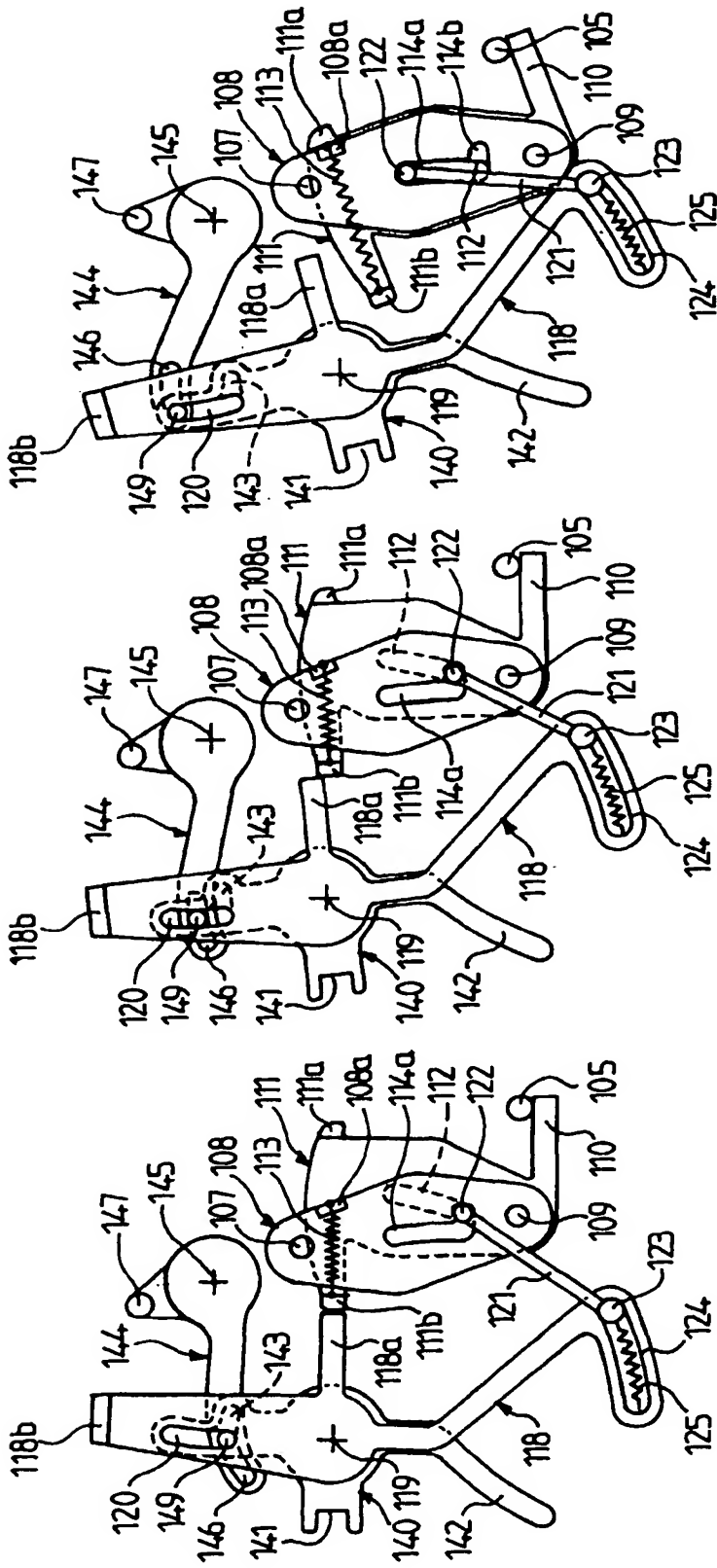


FIG. 5









Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 40 2693

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	EP 0 816 597 A (VALEO SECURITE HABITACLE) 7 janvier 1998 (1998-01-07) * colonne 1, ligne 54 - colonne 2, ligne 19 * * colonne 5, ligne 40 - colonne 6, ligne 3; figures 1-4 *	1	E05B65/20
A	FR 2 674 895 A (VACHETTE SA) 9 octobre 1992 (1992-10-09) * page 9, ligne 12 - ligne 32 * * page 10, ligne 3 - ligne 8; figure 1 *	1	
A	DE 44 35 894 A (TEMIC TELEFUNKEN MICROELECTRONIC GMBH) 11 avril 1996 (1996-04-11) * colonne 1, ligne 55 - ligne 59 * * colonne 2, ligne 18 - ligne 47; figure 1 *	1	
A	DE 42 28 233 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 3 mars 1994 (1994-03-03) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	GB 2 200 943 A (FORD MOTOR COMPANY LIMITED) 17 août 1988 (1988-08-17) * page 1, ligne 19 - page 2, ligne 1 * * page 4, ligne 7 - ligne 29; figure *	1	E05B
A	US 5 682 135 A (LABONDE DAMIEN) 28 octobre 1997 (1997-10-28) * colonne 4, ligne 62 - colonne 5, ligne 6; figure 1 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>18 février 2000</b>	Examineur <b>Pieracci, A</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : artère-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire			

EPO FORM 1503 (03.02) (P4402)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 2693

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-02-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0816597	A	07-01-1998	FR 2750155 A	26-12-1997
			US 5844470 A	01-12-1998
FR 2674895	A	09-10-1992	AUCUN	
DE 4435894	A	11-04-1996	AUCUN	
DE 4228233	A	03-03-1994	DE 4240013 A	01-06-1994
			DE 59308061 D	05-03-1998
			EP 0589158 A	30-03-1994
GB 2200943	A	17-08-1988	AUCUN	
US 5682135	A	28-10-1997	DE 19516316 A	07-11-1996
			FR 2733783 A	08-11-1996
			JP 9088396 A	31-03-1997

EPO FORM P/460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82